ALARKO Carrier

Bina Otomasyon
Mart 2016 / Sayı 82

TEKNİK BÜLTEN



BİNA OTOMASYON SİSTEMLERİNDE KULLANILAN PROTOKOLLER

Bina Otomasyon sistemleri aynı ağ üzerinde haberleşen farklı cihaz ve ekipmanların bütünü olarak düşünülebilir. Bu yazıda bina otomasyon sistemlerinde yer alan farklı dillerin genel bir değerlendirilimesinin yapılması amaçlanmıştır.



BİNA OTOMASYON SİSTEMLERİNDE KULLANILAN PROTOKOLLER

Bina Otomasyon sistemleri aynı ağ üzerinde haberleşen farklı cihaz ve ekipmanların bütünü olarak düşünülebilir. Bu yazıda bina otomasyon sistemlerinde yer alan farklı dillerin genel bir değerlendirilimesinin yapılması amaçlanmıştır.

Mesut KARADAĞ - Alarko Carrier BYS Satış Şefi

Sanayi devrimi sonrası ülkelerde kentleşme hız kazanırken, kent merkezlerinde, bürolara, büyük mağazalara ve işadamları ile ziyaretçiler için otellere gereksinim duyulması sonucu toprak fiyatları arttı ve mimarlar yer kazanabilmek için git gide daha yüksek binalar tasarlamaya başladılar.

İnsanlık tarihine bakıldığı zaman ise dünyanın yedi harikasından biri sayılan Babil'in Asma Bahçeleri içinde bulunan Babil Kulesi tarihi çağlarda inşa edilen en yüksek bina olarak gösterilebilir. Nuh'un oğulları Büyük Tufan'dan sonra Sümer'e yerleşmiş, burada bir şehir ve göklere yükselen bir kule yapmak istemişlerdir. Efsaneye göre tanrı kendisine ulaşmaya çalışan insanların kendini beğenmişliğine kızar ve o zamana kadar aynı dili konuşmakta olan insanların dillerini karıştırarak birbirlerini anlamalarını engeller. Babil Kulesinde yanyana yaşayan onca insanın farklı dilleri konuşması, birbirleri ile haberleşememesi nasıl bir kaosa sebep olduğunu tahmin etmek zor olmasa gerek. Babil sendromu olarak da bilinen bu kaos günümüz gökdelenlerindeki farklı haberleşme protokollerine sahip cihazların yaşadığı durumla hemen hemen aynıdır.

Günümüz bina otomasyon sistemleri, yerel bir ağ üzerinde haberleşen birçok farklı cihaz ve ekipmanların birleşimidir. Bu cihazları; soğutma grupları, kazanlar, klima santralleri vs. olarak saymak mümkündür. Geçen yıllar boyunca bir çok protokol geliştirilmiştir. Cihazlar kendi içlerinde bu protokoller sayesinde kolayca haberleşebilmişlerdir fakat diğer sistemlerle haberleşme imkanına sahip olamamışlardır. Bunun sebebi ise kapalı protokole sahip olmalarıdır.

Yıllar geçtikçe enerji üretim maliyetlerinin artması, küresel ısınma gibi sebeplerden dolayı enerji verim-

liliği çok büyük önem kazanmıştır. Binalardaki ısıtma, soğutma gibi sistemler vasıtasıyla elde edilen konfor için gerekli olan enerjinin üretilmesi sırasında atmosfere salınan karbon gazını minimize etmek en büyük amaç olmalıdır. Karbon ayakizi olarak da adlandırılan bu durum son yıllarda popüler bir konu haline gelmiştir. Karbon ayak izini azaltmak için bir binada yapılması gereken, konforu gerekli sınırlar içinde tutmak ve buna bağlı enerji tüketimini optimize etmektir. Bu nedenle binada enerji üreten tüm sistemler tek bir otomasyon çatısı altında toplanmalı ve birbiri ile haberleşebilmelidir. Talebe bağlı olarak sistemler gerekli miktarda enerji üretmeli, gereksiz tüketimler minimuma indirilmelidir.

Tek bir çatıda haberleşmeyi sağlayabilmek için firmalar çeşitli protokollere sahip ürünler üretmeye başladılar ve bu şekilde ürünler pazara sürülmeye başladı. Bu protokolleri 2 başlık altında toplamak mümkündür: Kablolu ve Kablosuz protokoller.

Kablolu protokoller;

1. **BACNET (Building Automation and Control Networks):** American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE) himayesi altında geliştirilmiş; Amerika, Avrupa Birliği ve 30'u aşkın ülke tarafından standart bir protokol olarak benimsenmiştir. Bacnet protokolune sahip cihazların uyumu ve birlikte çalışılabilirliği BACnet Testing Laboratories (BTL) tarafından sertifikalandırılır. Bu nedenle bu sertifikaya sahip olmayan bir cihaz kesinlikle tercih edilmemelidir. BACnet protokolu HVAC, aydınlatma, yangın, kartlı geçiş gibi sistemlerde kullanılan ürünlerde daha çok tercih edilir. Avantajlarını sıralamak gerekirse;

   a. Tamamen bina otomasyon sistemleri için geliştirilmiş bir protokoldür.

   b. Dünyada yüzlerce üretici tarafından yüzlerce cihaz için tercih edilmiştir.

   c. Herhangi bir lisans maliyeti olmayan açık bir protokoldür.

2. **LONWORKS:** Echelon firması tarafından geliştirilen bir CHİP'in (Neuron Core) İşlemci elemanı olarak kullanıldığı bir haberleşme protokolüdür. HVAC ve aydınlatma kontrolü için tercih edilmiştir. Lisans maliyetine sahip olduğu için imalatçılar lisans bedeli öderler.

3. **KNX:** Konnex Association tarafından geliştirilen bir protokoldür. Gelişim sürecine bakmak gerekirse, European Home Systems Protocol (EHS), BatiBUS ve European Installation Bus (EIB or Instabus) protokollerinin birleşiminden oluşmuştur. Konut ve konut dışı uygulamalarda HVAC, Aydınlatma, Perde kontrolü gibi uygulamalarda kullanılır. Lisans maliyetine sahip olduğu için imalatçılar lisans bedeli öderler.

4. **DALİ (Digital addressable lighting interface):** Philips firması öncülüğünde aydınlatma için geliştirilmiş bir protokoldür.

5. **MODBUS:** Modikon firması tarafından geliştirilmiş bir protokoldür. Günümüz binalarında daha çok enerji uygulamalarında kullanılır. Herhangi bir lisans bedeli yoktur.

6. **M_BUS:** Meter_Bus olarak da adlandırılan bu protokol uzaktan su, ısı, gaz gibi tüketim bilgilerini ölçen sayaçların kullandığı bir protokoldür. Tek bir kablo üzerinden binadaki tüm sayaçlar birbirine bağlanabilir.

Kablosuz Protokoller:

1. **ENOCEAN:** Ultra küçük güç tüketen, pilsiz çalışmaya uygun ve düşük veri hızına sahip bir protokoldür. Daha çok oda uygulamalarında kullanılan anahtar, sensor, key card vs. cihazları bu protokolü kullanır. Kablosuz olması kurulumu kolaylaştırır.

2. **ZİGBEE:** Mesh Topolojisini kullanan bir haberleşme protokolüdür. Bu topolojide herhangi bir dağıtıcının kullanılmasına gerek yoktur. Mesh tipi ağlarda iletişim her zaman vardır. Bu ağda herhangi bir cihazın bozulması sadece o cihazı etkiler. Yine herhangi bir kablonun kopması durumunda ağ çalışmaya devam eder, hiçbir cihaz ağ dışı kalmaz. Bu yüzden iletişim kopmasının tehlikeli olduğu durumlarda bu ağ tercih edilir. Amerika'da otoban aydınlatması uygulamalarında kullanılmıştır. Bu sayede kilometrelerce öteye kablosuz olarak haberleşme ile otoban aydınlatmaları açıp kapatılabilmiştir.

Burada anlatılamayan başka protokollerin de olduğunu düşünürsek onlarca konuşma diline sahip cihazların tek bir çatı altında toplanmasının ne kadar zor olduğu gözden kaçmamaktadır. Burada önemli olan yatırımcının alacağı karar olacaktır. Dünya genelinde trenleri incelemek gerekirse 2013



yılı sonu itibariyle dünya genelinde konut dışı binalarda %50'dan fazla Bacnet, %15 dolaylarında Lonworks, %4-5 bandında KNX ve Modbus uygulamalarını görmekteyiz. Çinceyi saymaz isek dünyada en çok konuşulan dil olan İngilizce gibi Bacnet'de Bina Otomasyon sistemlerinde en çok konuşulan dil olarak göze çarpmaktadır. Babil kulesini göz önüne alırsak binada en çok konuşulan dil olarak Bacnet ile diğer bütün cihazların da bu sisteme entegre olabilmesi babil sendromunu bir nebze azaltacaktır.

Alarko Carrier Automated Logic Corp. Bina otomasyon sistemi Bacnet Üreticiler Birliğinin kurucu üyesidir ve üretilen cihazlar BTL sertifikalıdır. Bu ürünler tercih edildiğinde binadaki temel konuşma alt-yapısı sağlanmış olacaktır. Aşağıdaki mimariden de görüleceği üzere 3rd party cihazlarla olan entegrasyon oldukça gelişmiştir. İstenilen protokolün driver'ı yüklenerek yukarıda bahsedilen protokoller kolayca entegre edilebilecektir.

Buradaki en önemli konu Automated Logic Corp. Bina otomasyon yazılımında herhangi bir nokta sınırının olmamasıdır. Yatırımcı ilk yatırımını gerçekleştirdikten sonra ileride enerji analizörlerini mevcut yazılıma entegre etmek istese bu durumda herhangi bir lisans maliyeti ödemeyecektir. Herhangi bir yazılım kilidi (DONGLE) olmadığı için bina otomasyon yazılımının sürdürülebilirliği kolayca sağlanabilecektir.

AUTOMATEDLOGIC
United Technologies

ASHRAE BACnet LONWORKS Modbus® XML SOAP HTTP

Other BAS | HVAC | ELEVATORS | LIFE SAFETY | SECURITY | GUEST ROOMS | ELECTRICAL | LIGHTING